

УДК 004.4'232

**СОВРЕМЕННЫЙ АУДИОРЕДАКТОР SOUND FORGE****Ткаченко Е.А.****Научный руководитель – ассистент Шапуркина Ю.С.*****Сибирский федеральный университет, г. Красноярск***

Звуки играют большую роль в жизни людей. Главным образом, они уведомляют человека о каком-либо состоянии вещей. В современном мире с развитием информационных технологий обширно изменились не только способы хранения аудио данных, но и методы их создания. Так, начиная от средств записи и преобразования привычного живого звука в цифровой, и заканчивая технологиями компьютерного синтезирования и семплирования, создается большинство современных музыкальных композиций и других звуковых данных. В связи с этим растет потребность в мощных программных средствах, способных работать с такими данными. Такие программы получили название аудиоредакторов. В первую очередь, они предназначены для создания, воспроизведения, обработки и преобразования звуковых или так называемых MIDI файлов.

Существуют несколько разновидностей аудиоредакторов. Одна из них — секвенсорные рабочие станции, предназначенные прежде всего для создания новых сложных музыкальных композиций, используя поочередную запись на звуковых и MIDI дорожках с их последующим объединением. Поскольку такие редакторы ориентированы на творческих людей или, даже, композиторов и требуют достаточно большого времени для освоения, в этой работе уделяется внимание цифровым аудиоредакторам, которые изначально ориентируются на обработку звуковых файлов. В качестве примера мы рассмотрим программу Sound Forge, так как это мощный, удобный, популярный и несложный в ознакомлении продукт.

Название этого редактора переводится как «кузница звуков». С помощью Sound Forge пользователь может записывать звук со входов своей звуковой карты или брать с CD, монтировать записанные фрагменты и обрабатывать их самыми разнообразными способами. В ней так же можно загружать файлы всех основных аудиоформатов (Wav, AIFF), в том числе и компрессируемых (MP3, Windows Media Audio, Ogg vorbis), а так же брать файлы непосредственно с аудиодисков.

Работа в Sound Forge осуществляется в одном из трех режимов: редактирования, лупы или карандаша. Режим редактирования делает удобным точное выделение фрагмента аудиозаписи с помощью мыши. Режим увеличения (или лупы) позволяет растягивать и масштабировать изображение кривой звуков. Режим карандаша делает возможным вручную подрисовывать форму сигнала, убирая какие-либо нежелательные острые пики, звучащие как щелчки.

При работе со звуковыми файлами можно выделить три основных этапа работы: запись, монтаж и обработка. В Sound Forge операции, связанные с этими этапами могут производиться по обоим из каналов стереофайла. Монтаж аудиозаписи может включать в себя операции, связанные с расположением и наличием определенных звуковых фрагментов. Так Sound Forge позволяет как удалять, копировать, вырезать и вставлять выделенные области аудио данных, так и обрабатывать края и стыки соединения этих областей. Функция перекрытия звуков (Crossfade) помогает осуществить плавный переход от одного фрагмента к другому, или функция микширования смешивает фрагменты, давая их совместное звучание.

Последующая обработка аудиозаписи заключается в использовании разнообразных инструментов, операций и эффектов, которые так или иначе изменяют кривую звука. Первичная обработка обычно подразумевает нормализацию, операции с изменением уровня громкости или подавлением нежелательных шумов. С помощью команд редактирования панорамного звучания можно достичь имитации пространственного расположения тех или иных звуков. Один из самых полезных инструментов при работе со звуком — это эквалайзер. С его помощью программа управляет громкостью сигнала в различных диапазонах частот. Это позволяет пользова-

тельно компенсировать не слишком удачную частотную характеристику микрофона, усилить разборчивость речи или степень звучания того или иного инструмента.

Два других не менее важных инструментов в Sound Forge — ревербератор и эхо. С помощью ревербератора можно воспроизводить отражение звука от стен в залах и комнатах разных размеров и геометрии, таким образом имитируя размещение источников звука в помещениях. Команды эхо и задержка (delay) имитируют отражение звуковой волны с ее задержкой. Реверберация и эхо очень сильно влияют на звук. При слишком интенсивном использовании этих функций звук может оказаться перегруженным и отдаленным.

Экспандер, компрессор и ограничитель уровня (limiter) — это средства, с помощью которых программа Sound Forge динамически обрабатывает звук, изменяя усиление участков фонограммы с разной громкостью. Это дает пользователю возможность немного ослабить самые громкие места композиции, а остальные оставить без изменения или же, наоборот, совсем погасить очень тихие места фонограммы, тем самым убрав шумы. Операция уплотнения динамического диапазона громкостей называется компрессированием. Ограничитель уровня урезает сигнал до определенного порога.

Sound Forge включает в себя ряд эффектов, которые существенно влияют на звуковую волну. Команда Distortion, создавая перегрузки сигнала, имитирует действие гитарного дисторшн-эффекта, ломая кривую звука. Инструмент реставрации записей создан с целью редактирования звука, удаляя щелчки, шипение и прочих дефектов записи на старых аналоговых носителях звуковой информации. Эффект изменения высоты звука позволяет изменить частоту одного звука или всей фонограммы, сохранив его длительность. Это полезно в случае, когда музыкант взял не ту ноту или взял ее недостаточно точно. В Sound Forge, так же существует инструмент изменения длительности фрагмента или целого файла. Такая функция подгонять фонограмму под нужный размер, при этом не влияя на высоту звучания. Конечно, эти эффекты могут существенно ухудшать качество звука, но при небольших изменениях реально обойтись только едва слышными и незначительными потерями.

Другая группа эффектов воспроизводит самые известные обработки гитарных или студийных процессоров: хорус (chorus), фэйзер (phaser), фленджер (flanger) и прочие. По своему воздействию на звук обработка хорус напоминает достаточно короткую задержку с модуляцией, но предназначена для решения особой задачи: создать имитацию множественного звучания или хора. Регулируя значение задержки звука, достигается неодновременность звуков, а значение модуляции характеризует разность тона. Кроме того изменив частоту и глубину модуляции можно добиваться и других эффектов, похожих по звучанию на фленджер и вибрато. Похожие друг на друга эффекты фленджер и фэйзер создают «летающее» звучание фрагмента. Wah-wah эффект похож на звук из пузыря. Обычно в музыкальных редакторах существуют средства для их имитации. Последние версии Sound Forge позволяют выстраивать цепочку эффектов, которые все вместе будут накладываться на фонограмму и воспроизводиться в режиме реального времени. Это помогает слышать как влияет значение какого-либо параметра одного из эффектов на результат работы остальных обработок. Кроме того программа позволяет автоматизировать такие обработки реального времени и создавать для каждого из эффектов управляющую линию, которая определяет степень воздействия обработки на ту или иную область звукозаписи.

Таким образом, имея представление об этих аспектах работы с цифровым звуком в аудиоредакторах, можно успешно выполнять поставленные задачи. Программа Sound Forge позволяет создавать и редактировать звуковые файлы быстро и с высокой точностью, создавая из сырого и необработанного звука мастер-копию. С помощью Sound Forge можно анализировать и редактировать аудио (обрезать, вырезать куски, накладывать фильтры и эффекты и многое другое), создавать звуковые петли, производить цифровой ремастеринг и очищение старых записей, моделировать акустические образы, создавать медиафайлы и мастер-диски. Благодаря удобному интерфейсу и большому числу установок с программой могут успешно работать также любители и полупрофессионалы.